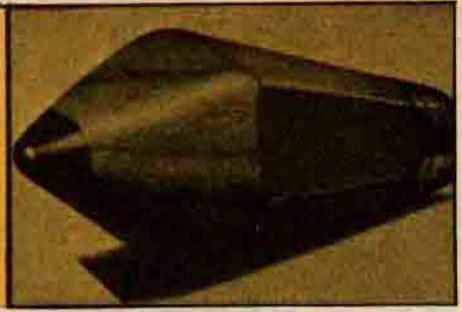


# HERŞEY BİR KURŞUNKALEMLE BAŞLAR

Bülent BÜKTAŞ



**K**urşun kalem günlük yaşamımıza o kadar girmiştir ki onunla not tutar, hesap yapar, resim çizer ve bazen hatta acaip şekiller karalayarak boş vaktimizi geçiririz. Bir karış boyunda ağaç ve grafitten oluşan bu basit ve önemsiz görülen gereç aslında çok değerlidir. Öğrencisinden profesörüne, işçisinden mühendisine, sanatkârından bilginine kadar her yaşta herkes kurşunkalem kullanır. Cebimizden, çantamızdan, masamızdan ayrılmaz, yeryüzüne öylesine yayılmıştır ki yıllık üretim ve satış miktarı 15 milyarı bulmaktadır. Bunlar uçuca dizildiğinde dünyayı 70 defa sarabilecek bir uzunluk oluşur.

İnsana kurşunkalem kadar, yararlı bir gereç yoktur denilebilir. Oysa kullanılmaya başlandığından bu yana henüz iki yüzyıldan az bir zaman geçmiştir.

Eski çağlarda yazı için koyu bir mürekkebe batırılan ince fırçalar kullanılırdı (Romalılar bunlara "penicillus" veya "küçük kuyruk" adı verirdi ki İngilizce kalem karşılığı "pencil" bundan gelmektedir). Kalın kaz tüyünden kalem ise Avrupa'ya altıncı yüzyılda girmiştir.

Aradan bin yıl geçmişti. İngiltere'de 1564'te birgün kuvvetli bir fırtına Cumberland eyaletinde Borrowdale yakınında büyük bir ağacı devirdi. Sökülen köklerin altında madene benzer kara bir madde meydana çıktı. Bu o zaman "plumbaço" veya "kara kurşun" dedikleri, daha önce bilinmeyen saf grafit idi.

Yerli çobanlar grafit parçalarını koyunlarını markalamak için kullanmaya başladılar. Aradan çok geçmeden bazı açığı gözler grafiti çubuk halinde keserek bunu "markalama taşı" gibi kullanılmak üzere Londra sokaklarında satmaya koyuldular. Onsekizinci yüzyılda Kral İkinci George Burrowdaledeki madene el koyarak bunu Kraliyet tekelisi gibi işletmeye başladı. Gerekçe olarak grafitin top güllerinin işlenmesinde kullanılması gösteriliyordu. Tekeli titizlikle uygulayan Kralın baskısıyla Parlamento halkın madende veya civar bölgelerden grafit çıkarmasını suç sayan bir yasa yayınladı. Grafit fiyatlarını yüksek

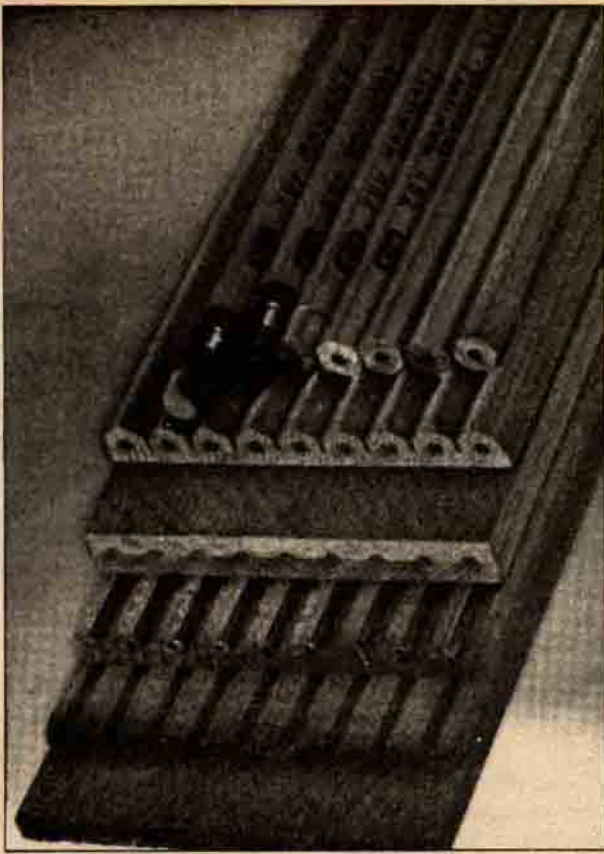
tutmak amacıyla maden her yıl yalnız birkaç ay çalıştırılıyor ve işten çıkan herkesin üstü sıkı sıkı aranıyor.

Grafit markalama çubuklarının iki büyük sakıncası vardı: bunlar elleri boyuyor ve dayanıksız olduklarından kolaylıkla kırılıyordu. Bunu önlemek için çubuklar boydan boya ipe sarıldı. Grafit aşındıkça ip çözülüyordu. Artık el boyanmıyordu, ancak grafitin sık sık kırılmasına çare bulunmamıştı.

Davayı 1751 yılında Kaspar Faber adında bir Bavveralı kimyager çözmeyi başardı. Toz haline getirdiği grafiti kökürt, antimuan ve reçine ile karıştırarak bir kalp içinde sıkıştırmak suretiyle saf grafitten çok daha dayanıklı çubuklar elde etti. Şimdi bütün mesele "Kurşun" denilen bu ince çubukları koruyacak elverişli bir muhafazanın bulunmasına kalıyordu (aslında kalemlerde gerçek anlamında kurşun yoktur). Romalılar "penicillus" larıyla yazılarının düzgün olması için papirus üzerinde kurşun diskler yuvarlayarak çizgiler çiziyorlardı. Kurşun nadir, sert ve pahalı olduğundan bir yazı gereci olarak kullanılmamıştır).

1790 yılında Napoleon Bonaparte diğer Avrupa ülkelerine savaş açtığında İngiltere ve Almanya'dan almakta olduğu grafit kalemlerden mahrum kaldığına pek üzülmedi. Zira Fransız bürokrasisinin bunlara büyük ihtiyacı vardır. Derhal Fransız kimyageri Nicolas Jazques Conté'ye ülkede bulunabilecek grafiti kullanarak kalem üretimine geçilmesi için emir verildi. Başarısız kalmaktan korkan veya vaadedilen ödülü düşünen Conté çalışmaya koyuldu. Yaptığı birçok denemelerden sonra sınırlı miktarda sağlanabilen düşük kaliteli Fransız grafitine kil katarak karışımı bir potada pişirdi ve böylece zamanın en iyi yazı çubuğunu elde etti. Conté sonra grafitte karıştırdığı kilin oranını değiştirerek sertinden yumuşağına, açık renginden koyu karasına kadar "kurşun" üretmeyi başardı.

Birkaç yıl sonra Amerika'yı İngiliz kurşun kalemlerinden mahrum bırakan 1812 savaşı başgös-



### **Ağaç diliminden kurşun kaleme kadar bütün işlemler.**

terdi. Düşük kaliteli Amerikan grafitine ne karıştırılırsa karıştırılsın o zaman kullanılan kaba işlenmiş ağaç koruyucuların içinde olumlu sonuç vermiyordu.

Bu defa, Massachussets eyaletinde yaşayan bir Amerikalı sanatkâr günün adamı oldu. William Monroe atelyesinde belirli genişlik ve 6-7 inç boyda standart ağaç dilimleri üreten bir makina yaptı ve dilimlerin yüzünde yuvarlak ince grafit çubukların yarıyarıya yerleştirilebileceği uzun oluklar açtı. Bunlara "kurşunları" dizdikten sonra dilimleri ikişer ikişer yüz yüze yapıştırdı. Sonra kalemleri birbirinden ayırarak yüzeylerini yuvarladı. Böylece ilk modern kurşunkalem meydana geldi. Dayanıklı, amacına uygun, ucuz ve son derecede kullanışlı olan bu yazı gereci hemen bütün dünyaca benimsendi.

Bugün kullanılan standart yedi inçlik kurşunkalemi 60 kilometre uzunluğunda bir çizgi çizebilir, en azından 45.000 kelime yazabilir ve boyu

5 santimetreye ininceye kadar 20 defa yontulabilir. Arka ucuna genellikle sarı metalden bir halka içinde lastikten bir silgi takılır. Kurşunkalemde en tutulan renk sarıdır. Başka renkler denenmekte ise de o kadar tutulmamıştır.

Bir fabrika ilginç bir sondaj yapmış ve satıcısına 500 sarı ve 500 yeşil kalem yollamıştır. Birkaç hafta sonra yeşiller hakkında şikâyetler yağmaya başlamıştır; bunların uçları çabuk kırılıyor, yontulmaları zor oluyormuş, kalemler pisleniyormuş! Oysa bütün kalemler renkleri hariç aynı kalitede idiler.

Modern kurşun kalemin üretiminde 40 değişik malzeme kullanılmaktadır. En iyi grafit Sri Lanka, Madagaskar ve Meksikadan gelmektedir. Silici lastik Malazya'dan, mum Brezilya'dan, grafit ve kilin karıştırılmasında kullanılan yumurta büyüklüğünde çakıllar Belçika ve Danimarka kıyılarından sağlanmaktadır.



Kalem üretiminde genellikle yaşlı sedra ağaçları kullanılmaktadır. Bu ağaç çok homogen ve nisbeten yumuşak olduğundan kolay işlenmekte, mumlanmakta ve yontulmaktadır. Ağaç bloklar sekizer santimetre kalınlığında dilimlere kesilir ve kurutulur. Sonra yarım kaleme göre beşer milimetre kalınlık, 70 milimetre genişlik ve 185 milimetre uzunlukta ince dilimlere ayrılır. Bu dilimler perdelanıp mumlandıktan sonra işlenmek, grafitle doldurulmak, ikişer ikişer yapıştırılmak ve kalemlere ayrılarak son işlemleri yapılmak üzere kalem fabrikalarına sevk edilir.

Böylece, bugün özel amaçlarla yapılanlar dahil, üçyüzdü aşkın çeşit kalem üretilmektedir. Genellikle küçümsenen ve önemsiz sayılan kurşunkalemin aslında büyük bir değeri vardır. Zira bunu çocuğundan en yaşlısına kadar herkes türlü amaçlarla kullanır.

Herşey bir Kurşunkalem'den başlar!

## 1970 VE 1980'LERDE AMERİKA'DA ÖNEMLİ BİLİMSEL KEŞİFLER VE GELİŞMELER

**B**ilim adamları Amerika'da 1980'lerde, 1970'lerdeki kadar yeni bilimsel keşif yapılacağını tahmin etmekteydiler. Amerikan Bilimsel İlerleme Örgütü'nün yaptığı toplantıda 1980'lerde beklenen önemli bilimsel gelişmeler şöyle öngörülmüştür:

1. Halen yapımı devam etmekte olan yeni atom parçalamaya cihazları vasıtasıyla temel parçacıklar (elementer partiküller) ile ilgili yeni keşifler yapılacaktır. Bilim adamları bu amaçla halen mevcut makinaları süperiletken miktaslar kullanarak yenilemekteydiler. Öte yandan bu konuda daha ileri düzeydeki araştırmalar ancak daha kuvvetli makinaların yapılması ile mümkün olabilecektir.

2. Fizikçiler yakın zamana kadar maddenin en temel parçacığı olarak bilinen *quark*'ın içini inceleyecekler ve muhtemelen içinde daha küçük parçacıklar bulacaklardır. *Quark*'lar 10 yıl kadar önce nükleer fizikte bazı yeni parçacıkların bulunması ile açıklanması güçleşen maddenin çekirdek yapısı üzerinde bir açıklama getirebilmek için keşfedilmişlerdi. Şimdi *quark*'lar da karmaşık bir tablo meydana getirmeye başlamışlardır. Başlangıçta yalnızca üç çeşit *quark* bulunduğu düşünülüyordu. Şimdi beş çeşit *quark* bilinmekte, altıncısının yakında keşfedileceğine şüphesiz gözüyle bakılmakta ve muhtemelen daha yeni çeşitleri de beklenmektedir.

3. Son deneyler doğanın iki temel kuvveti (basic forces) olarak bilinen elektromanyetik kuvvet ve zayıf kuvvetin gerçekte daha temel bir kuvvetin iki farkı görüntüsü olduğunu kanıtla-

maktadır. 1980'lerde kuvvetli güç olarak bilinen üçüncü bir kuvvetinde bu tabloya girmesi olasıdır.

4. Dünya kıtalarının şimdi nerede ve neden bu şekilde buldukları, yer kabuğunu dev, hareketli plaklara bölen *Plaka tektoniği* (Plate Tectonics) teorisinde açıklanmıştır. Bu dev kıtasal plakaların içinde ne gibi olayların meydana geldiği ve neyin onları harekete geçirdiği gibi soruların açıklanmasında ve diğer eksik ayrıntıların tamamlanmasında jeofizikçiler uzay çalışmalarından yararlanacaklardır. Uzay uçuşlarında güneş sistemindeki diğer gezegenlerin oluşumlarının değişik evrelerine ait plaka tektoniği bilgileri elde edilmektedir. Bu, dünyadaki depremler ve diğer kıtasal hareketlere ışık tutabilir.

5. Kimyacılar 1970'lerde çoğu doğada mevcut bulunmayan iki milyon yeni birleşim sentezlemişlerdir. 1980'lerde en az bu miktarda veya daha fazla yeni birleşim keşfedileceği umulmaktadır. Artık modern kimya laboratuvarlarında eski imbib ve busen gaz lambasının yerini laser cihazları ve bilgisayarlar almaya başlamıştır.

6. Kimyacılar ayrıca kimyasal tepkimelerin hızını tayin eden kilit unsurların neler olduklarını araştırmaktadırlar. Amaç kimya endüstrisinde tepkimelerin hızını artırmak, dolayısıyla kimya endüstrisini daha verimli bir hale getirmektir.

7. 1980'lerde kimyasal süreçleri geliştirmek için *molekül sınırlarında* meydana gelen kimyasal olaylar daha derinliğine araştırılacaktır. Bu yüzey kimyası aynı zamanda moleküler mesajların, canlı hücrelerin zarları arasından nasıl kayıp geç-